

UNIVERSITÉ DE MONTPELLIER

FACULTÉ DE MÉDECINE

N° 114

Contribution à l'Etude de la KERATITE par CRAYONS D'ANILINE

Étude Clinique et Expérimentale

THÈSE

POUR LE DOCTORAT EN MEDECINE

présentée et publiquement soutenue
devant la Faculté de Médecine de Montpellier

le 29 JUILLET 1942

par GUY RONDET

Médecin-Auxiliaire de la Marine

Élève de l'École de Santé Navale

Ancien Externe des Hôpitaux de Poitiers

Ex-Préparateur de Bactériologie à l'École de Médecine de Poitiers

né le 31 Août 1917, à ROCHEFORT-s/Mer

Examineurs de la thèse	{	MM. DEJEAN	Professeur	{	Président
		ÉTIENNE	Professeur		Assesseurs
		ROUX,	Agrégé		
		MONNIER	Agrégé		

Ateliers BRUGUIER

Square Antonin - NIMES

UNIVERSITÉ DE MONTPELLIER

FACULTÉ DE MÉDECINE

N° 114

Contribution à l'Étude

de la

KERATITE par CRAYONS D'ANILINE

Étude Clinique et Expérimentale

THÈSE

POUR LE DOCTORAT EN MEDECINE

présentée et publiquement soutenue
devant la Faculté de Médecine de Montpellier

le 29 JUILLET 1942

par GUY RONDET

Médecin-Auxiliaire de la Marine

Élève de l'École de Santé Navale

Ancien Externe des Hôpitaux de Poitiers

Ex-Préparateur de Bactériologie à l'École de Médecine de Poitiers

né le 31 Août 1917, à ROCHÉFORT-s/Mer

Examinateurs de la thèse	{	MM. DEJEAN	Professeur	Président
		ÉTIENNE	Professeur	{ Assesseurs
		ROUX,	Agrégé	
		MONNIER	Agrégé	

Ateliers BRUGUIER

Square Antonin - NIMES

PERSONNEL DE LA FACULTÉ

Chaires:

Anatomie
 Histologie
 Physiologie
 Chimie biologique médicale et toxicologie
 Physique médicale
 Anatomie pathologique et médéc. expériment.
 Microbiologie
 Pathologie et thérapeutique générales
 Thérapeutique et matière médicale
 Hydrologie thérapeutique et climatologie
 Hygiène
 Médecine légale et médecine sociale
 Pathologie médic. et clin. propédeutique
 Clinique médicale

Clinique Chirurgicale

Clinique obstétricale
 Clinique des maladies ment. et nerveuses
 Clinique des maladies des enf. et hyg. du 1er âge ..
 Clinique de dermato-syphiligraphie
 Clinique chirurg. infantile et orthopédie
 Clinique des maladies des voies urinaires
 Clinique gynécologique
 Clinique ophtalmologique
 Clinique d'oto-rhino-lar. et chir. maxillo-faciale. ..

Chargés de cours:

Anatomie
 Histologie
 Radiologie
 Propédeutique chirurgicale

Professeurs

MM.

J. DELMAS.
 TURCHINI.
 HEDON.
 CRISTOL.
 PECH.
 BAUMEL.
 LISBONNE.
 PAGES.
 JANBON.
 PUECH.
 CARRIEU.
 VIDAL.
 BOULET.
 L. RIMBAUD.
 GIRAUD, doyen.
 MASSABUAU, ass.
 RICHE.
 P. DELMAS.
 EUZIERE, doyen h.
 BOUDET.
 MARGAROT.
 ETIENNE.
 JEANBRAU.
 LAPEYRE.
 DEJEAN.
 TERRACOL.

Professeurs honoraires

MM. TEDENAT, FORGUE, ESTOR, BERTIN-SANS, CABANNES,
 VILLARD, GRYNFELTT, GALAVIEILLE, VIRES, BOSC,

Chargés d'enseignements complémentaires

Chimie
 Microbiologie
 Histoire naturelle médicale
 Pharmacologie
 Pathologie médicale

Propédeutique médicale
 Clinique intérieure
 Clinique des maladies contagieuses
 Clinique de la tuberculose
 Pathologie chirurgicale

Chirurgie expérimentale
 Médecine opératoire
 Accouchements

Stomatologie

MM.

MONNIER, agrégé.
 CARRERE, agrégé.
 HARANT, agrégé.

BOUCOMONT, agr.
 BERT, agrégé.
 P. RIMBAUD, agr.
 PUECH, Professeur.
 JANBON, profess.
 VIDAL, professeur.
 MOURGUE-
 MOLINES, agrégé
 TRUC, agrégé.
 GUIBAL, agrégé.
 ROUX, agrégé.
 CADERAS
 de KERLEAU, ag.

N...

Agrégés en exercice :

MM.

Médecine ... P. RIMBAUD.
 — ... BOUCOMONT.
 — ... BERT.
 — ... LAFON, chargé d'agr.
 Chimie MONNIER.
 Bactériologie CARRERE.
 Hist. N. méd. HARANT.

MM.

Chirurgie .. MOURGUE-MOLINES
 — ... GUIBAL
 — ... ROUX
 Urologie ... TRUC.
 Accouchem. CADERAS
 de KERLEAU.



A MES GRANDS PARENTS

A MA MERE

Faible témoignage de mon affection.

A Mon Père le Docteur Y. RONDET

Médecin en Chef de 1^{re} Classe de la Marine
Chirurgien des Hôpitaux de la Marine
Officier de la Légion d'Honneur
Officier de l'Instruction Publique

*Qui me fit connaître et aimer notre
profession. Faible gage de mon affec-
tion et de ma reconnaissance.*

A Mon Frère le Docteur J. RONDET

Médecin-Lieutenant des Troupes Coloniales
Médecin au Stalag IV A
Croix de Guerre

*Qui sut me montrer la voie du tra-
vail et de l'honneur.*

A MA SŒUR

A TOUS MES PARENTS

A TOUS MES AMIS

A la Mémoire de Mon Camarade Pierre DUBOURG
Médecin Auxiliaire des Troupes Coloniales
*glorieusement tombé au champ
d'honneur.*

A Mes Camarades de la Promotion P. DUBOURG

A TOUS MES CAMARADES

A MES PROFESSEURS
de l'Ecole Principale du Service de Santé de la Marine
et des Troupes Coloniales

A MES PROFESSEURS
d'Ecole Annexe de Médecine Navale de Rochefort.

A Monsieur le Médecin Général SOLCARD

Associé National de l'Académie de Chirurgie
Directeur de l'Ecole Principale du Service de Santé
de la Marine et des Troupes Coloniales
Officier de la Légion d'Honneur
Croix de guerre 1914

A Monsieur le Médecin-en-Chef VARACHE

Sous-Directeur de l'Ecole Principale du Service de Santé
de la Marine et des Troupes Coloniales
Officier de la Légion d'Honneur
Médaille Militaire
Croix de guerre

A Monsieur le Docteur A. HEBRAUD

Médecin de 1^{re} Classe de Marine
Professeur chargé de cours à l'Ecole de Santé Navale

*Vous avez toujours montré pour
moi une grande indulgence. Permet-
tez-moi de vous témoigner ici ma
sincère reconnaissance ainsi que mon
profond attachement.*

A Mes Maîtres de la Faculté et des Hôpitaux

A MES JUGES

A Mon Maître et Président de Thèse

Monsieur le Professeur Ch. DEJEAN

Professeur de Clinique Ophtalmologique à la Faculté
de Médecine de Montpellier.

Officier de la Légion d'Honneur,
Croix de Guerre.

Officier de l'Instruction Publique

Mon cher Maître,

*Vous avez bien voulu me faire le
grand honneur d'accepter de présider
cette thèse et de me guider dans mon
travail. Permettez-moi de vous assu-
rer ici de mon profond et respectueux
attachement.*

Visa de la Censure du 1^{er} Juillet
1942. N^o 4642.

I. — INTRODUCTION

L'immense développement qu'ont pris depuis plusieurs années l'industrie et l'emploi des couleurs d'aniline a provoqué par une conséquence directe une augmentation considérable des intoxications et des accidents imputables à ces composés chimiques dont l'action est nocive et variée.

Parmi ces accidents nous nous proposons de traiter ici des atteintes de l'organe visuel et particulièrement des blessures de la cornée par crayon d'aniline.

Qu'il nous soit permis tout d'abord avant de commencer cette étude de remercier Notre Maître, Monsieur le Professeur DEJEAN qui a bien voulu guider nos premiers pas dans le domaine de l'ophtalmologie, si nouveau pour nous, et qui a bien voulu nous faire l'honneur de nous permettre de publier les expériences personnelles qu'il fit voici quelques années et qui furent les premières données expérimentales dans le domaine des kératites par crayon d'aniline.

Nous tenons également à rendre hommage à Monsieur Jean SEDAN dont les expériences complètent harmonieusement celles de M. le Professeur DEJEAN, apportant sur cette question un important complément du point de vue de la thérapeutique.

Nous regrettons de n'avoir pu, faute d'animaux d'expérience, apporter une contribution vraiment personnelle à ce travail en étudiant d'une façon plus poussée les réactions histologiques provoquées au niveau de la cornée par l'introduction dans celle-ci de fragments d'aniline. Nous espérons néanmoins pouvoir, quand les circonstances nous le permettront, poursuivre des recherches dans cette direction et apporter ainsi quelques éléments nouveaux à l'étude de cette question particulièrement intéressante.

Avant d'aborder l'étude clinique, puis expérimentale de la kératite par crayon d'aniline, nous allons consacrer deux chapitres préliminaires l'un à l'exposé succinct de la chimie de l'aniline et des ses applications industrielles, le deuxième aux blessures par crayon d'aniline intéressant une partie de l'organisme autre que l'organe de la vision.

II. — L'ANILINE

SES PROPRIÉTÉS CHIMIQUES.

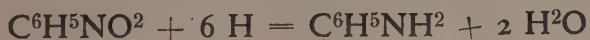
SES APPLICATIONS INDUSTRIELLES

L'aniline ou phénilamine a pour formule : $C^6H^5NH^2$.

C'est un dérivé direct du benzène dans la formule duquel un atome d'hydrogène est remplacé par le groupe amine NH^2 .

Préparée pour la première fois par UNVERDORBEN, en 1826 par distillation sèche de l'indigo naturel, son extraction du goudron de la houille a été faite par RUNGE en 1834 et cette analyse est à la base de la technique industrielle moderne.

En 1842 ZININ en fait la synthèse en partant du benzène transformé par nitratisation en nitrobenzène, puis par réduction du nitrobenzène en aniline :



Enfin en 1860 commence l'ère de la préparation industrielle du produit qui est actuellement l'un des premiers termes de l'industrie des matières colorantes. L'aniline se présente sous forme de liquide incolore, brunissant rapidement à l'air. Elle est assez soluble dans l'eau (dans la proportion de un pour trente)

plus soluble dans l'alcool, l'éther, les huiles, les graisses.

Les réactions d'identification chimique de l'aniline sont nombreuses. Nous les empruntons à l'excellent manuel de toxicologie de M. Roger DOURIS:

1°) En présence d'eau de Brome, l'aniline donne un précipité blanc en aiguilles d'aniline tribromée.

2°) En présence d'hypobromite de sodium l'aniline donne, en solution aqueuse, un précipité rouge;

3°) En présence d'hypochlorite de soude ou de calcium, l'aniline donne, après alcalinisation, une coloration pourpre violacée.

4°) Réaction de l'indophénol, une solution d'aniline, additionnée d'un peu de phénol et de soude, portée à l'ébullition donne une coloration bleue si on ajoute quelques gouttes d'hypochlorite;

5°) En présence d'acide sulfurique et de bichromate de potasse l'aniline donne une coloration bleue qui devient violette à chaud.

La recherche de l'aniline dans les viscères se fait dans le distillat en épuisant celui-ci par l'éther, puis en laissant ce dernier s'évaporer à l'air libre; l'aniline est alors décelable par l'une des réactions précédentes.

Au point de vue industriel la fabrication de l'aniline et de ses dérivés est actuellement très simple.

La distillation du goudron de houille donne des huiles lourdes (sans intérêt pour la fabrication des matières colorantes) et des huiles légères : benzol, benzène, toluène et xylène. La nitratisation du benzène en nitrobenzène et la réduction du nitrobenzène cons-

tituent les deux étapes majeures de la fabrication. La réduction du nitrobenzène est produite industriellement par action de l'acide chlorhydrique sur de la tournure de fer; on charge des appareils munis d'agitateurs, avec de l'eau de la tournure de fer et de l'acide chlorhydrique; on coule sur ce mélange du nitrobenzène. Il en résulte un fort dégagement de chaleur, à plus de 100° et la formation d'eau et d'aniline sous forme de liquide huileux entraîné par l'air comprimé dans des réservoirs hermétiquement clos.

Les produits colorants employés dans les teintures sont tantôt l'aniline pure, tantôt un mélange d'aniline et de toluidine ou d'aniline et de nitrophénol.

Quant aux produits dérivés ils sont complexes, la fuschine résulte d'un mélange d'aniline, de nitrobenzène et de nitrotoluène, chauffé à 180° pendant 8 heures; le bleu d'aniline est un mélange d'aniline et de nitrotoluidine.

L'aniline est aussi à la base de nombreux autres colorants tels que vert malachite, vert Victoria, obtenus à partir des anilines alcoolées et arylées. Enfin l'aniline sert également à la préparation des colorants azoïques, branche principale de la fabrication des couleurs de goudron et à la préparation de certains produits pharmaceutiques tels que l'acétalidine (anti-fébrine), la phénétidine et la pyrazolone.

Quant aux produits tels que l'atoxyl, l'hectine, le novar nous ne les faisons pas entrer dans le cadre des dérivés aniliques; ce sont en effet des composés arséniés qui ont perdu de ce fait leur attache première avec les composés aniliques.

On voit par cette rapide énumération que l'aniline a pris dans l'industrie chimique une place de premier plan. On conçoit donc que :

— d'une part sa préparation industrielle ait pris une grande importance et aussi en raison des caractères dangereux de sa manipulation que les intoxications professionnelles soient fréquentes ;

— d'autre part que ce produit protéiforme répandu abondamment dans un public non averti de ses dangers entraîne des intoxications accidentelles nombreuses et parfois graves.

Deux ordres de faits seront donc observés :

1°) Anilisme professionnel survenant chez les ouvriers fabriquant ou utilisant l'aniline ou ses dérivés ; fabricants de matières colorantes, teintures pour cuir, industries des fourrures d'imitation, fabricants de pîlou ou de velours de coton imprimé, industrie du caoutchouc où certains dérivés sont utilisés comme dissolvants dans la vulcanisation à chaud.

2°) Anilisme accidentel survenant chez des sujets non prévenus après une teinture intempestive de chaussures, de manteau de cuir, plus rarement après teinture de cheveux ou absorption médicamenteuse de dérivés d'aniline.

Enfin une place à part doit être faite à la piqure par crayons au bleu d'aniline, et spécialement aux blessures de l'œil par crayons d'aniline qui ressortissent beaucoup plus du domaine de la chirurgie que de la médecine, tant par leur symptomatologie que par leur traitement. Ce sont ces deux éventualités que

nous allons étudier: nous passerons rapidement sur la première d'un ordre beaucoup trop général, mais qui nous fournira cependant d'intéressantes données pathogéniques et anatomo-pathologiques pour nous étendre plus longuement sur la deuxième qui appartient véritablement au domaine de l'ophtalmologiste.

III. — PIQUES PAR CRAYONS D'ANILINE.

Les piqures par crayons d'aniline ont été décrites pour la première fois par ARDHEIM de Vienne en 1920. Depuis les travaux se sont multipliés, en Allemagne surtout, travaux expérimentaux et observations cliniques qui sont à l'heure actuelle au nombre de 60 environ.

La première observation présentée en France a été publiée par M. Marc ISELIN en 1927 qui a été également le premier en France à tirer des conclusions pratiques de cette blessure si spéciale qui est la «nécrose chimique, provoquée par les crayons d'aniline».

Observation (M. ISELIN: personnelle)

Il s'agit d'une dactylographe de 32 ans qui s'est blessée accidentellement avec son crayon à encre le 21 Septembre 1925 à l'index de la main gauche. La piqure n'a amené ni inflammation ni suppuration. En quelques jours apparaît une tuméfaction avec coloration bleue des téguments. Cette tuméfaction augmenta lentement et régulièrement, si bien qu'au bout de dix jours on dut l'opérer. Deux petites interventions successives furent faites à l'anesthésie locale par un médecin de la ville qui essaya d'enlever le fragment de

mine inclus sous la peau. A la suite une fistule s'établit qui donnait constamment un écoulement de sérosité colorée en bleu. Tout cela sans aucune douleur ni aucuns signes généraux.

La blessée m'est envoyée le 27 Octobre, la plaie atone siège sur la face dorsale de l'index au niveau de la 3^e phalange. Toute la plaie est colorée en bleu, le pansement également.

Sous anesthésie locale, je fais une incision cruciale et enlève au bistouri tous les tissus colorés, il reste un cratère que je panse à plat.

La malade revient le 18 Novembre avec une plaie atone de coloration grise et toujours suintante, mais le suintement est devenu clair. La radiographie montre une décalcification marquée de la phalange.

Un traitement par les rayons ultra-violet est tenté qui donne des résultats remarquables. Après quatre irradiations la plaie est entièrement cicatrisée sous une petite croûte. Six mois après la guérison était confirmée.

ANATOMIE PATHOLOGIQUE.

La lésion essentielle est une nécrose due à l'aniline qui reste toujours dans la plaie. Parfois il s'agit de fragments volumineux, la pointe s'étant cassée dans la peau, d'autres fois il est des particules en quelque sorte histologiques, révélées seulement par la coloration bleue de la piqûre. Très rapidement le tissu cellulaire sous cutané est attaqué, il se produit une collection séreuse sous-cutanée contenant un liquide bleu.

La nécrose envahit la peau et la collection fistulise. Elle gagne dans la profondeur atteignant les aponévroses et l'os qu'elle va jusqu'à détruire.

Au point de vue histologique les études ont été faites par ERDHEIM sur des pièces opératoires; elles ont été confirmées expérimentalement par GRASS et KRUGER. La nécrose est absolument aseptique, on ne remarque aucun microbe sur les coupes et la culture de la sérosité, avant que la collection ne soit fistulisée ne montre aucune bactérie. Autour d'une zone de désintégration cellulaire, au milieu d'un œdème infiltrant les tissus à distance on trouve une très légère réaction leucocytaire.

TRAITEMENT.

Le traitement est essentiellement chirurgical. Il consiste à exciser en masse toutes les parties de tissu colorées en bleu. Il ne faut pas tenter d'enlever à la pince les fragments de la mine car cette méthode présente de grands risques de morcellement, chaque particule devenant aussi dangereuse que le fragment initial. De plus la périphérie de la blessure contenant de l'aniline est un danger égal à celui du corps étranger lui-même, par suite du «charriage lymphatique d'aniline» ainsi que la démontré GRASS.

A ce traitement chirurgical il convient d'associer l'exposition aux rayons ultra-violets qui accélèrent considérablement la cicatrisation de la plaie.

IV. — ACCIDENTS OCULAIRES PAR COULEURS D'ANILINE.

HISTORIQUE.

Ce n'est qu'en 1903 que furent étudiés pour la première fois par GRAFFIN les accidents oculaires que l'on peut observer dans l'industrie de l'aniline. Il s'agit plutôt d'ailleurs d'atteintes conjonctivales que de blessures cornéennes. GRAFFIN classe ces accidents en trois grands groupes :

— Accidents très graves : pouvant aller jusqu'à la panophtalmie dus au cristal violet, au vert de malachite et au bleu Victoria ;

— Accidents graves par la safranine, l'auramine, la rhodamine et le bleu de méthylène ;

— Accidents bénins déterminés par l'éosine, le congo et la tartrazine.

En 1906 VOGT propose une nouvelle classification des accidents, classification basée sur la nature chimique même de la couleur en cause. Il distingue donc quatre catégories de couleurs d'aniline : les couleurs basiques, les couleurs acides, les mordants et les sels neutres.

Les expériences de A. VOGT sur les conjonctives

d'yeux de lapins confirment la notion que si les couleurs acides ne provoquent aucune réaction ou jouent un rôle purement mécanique, les couleurs basiques au contraire exercent une action nocive sur les tissus et provoquent les nécroses les plus profondes et les plus rebelles. Il préconise le traitement avec la solution de tanin à 5 %. L'étude histologique des lésions, bien que peu poussée, permet de remarquer que les couleurs basiques pénètrent plus facilement que les acides dans les cellules manifestant une affinité élective pour le noyau.

— Ce fait expliquerait leur action destructive sur les tissus. SNELL en 1910 décrit le cas d'une femme ayant reçu dans l'œil un fragment de crayon d'aniline qu'elle taillait. La conjonctive fut le siège d'une vive inflammation avec chémosis. L'humeur aqueuse se colora et forma une sorte de précipité brunâtre. La guérison survint 10 jours après.

Dans son intéressant mémoire paru en 1914, PASCHEFF étudia lui aussi les réactions oculaires au crayon chimique, intervenues sans qu'il y ait blessure proprement dite. Il apporta en effet la description d'un syndrome nouveau et particulier « l'œil violet des crayons chimiques » ajoutant que cette coloration intense survenue après attouchement avec doigts colorés par l'aniline et qui pouvait se généraliser aux conjonctives bulbaire et palpébrales et atteindre au violet sombre et même au noir, était d'ordinaire sans gravité, s'atténuait au lavage à l'eau qui alors devenait violette et disparaissait généralement enfin en 24 ou 48 heures ne laissant après elle que « la frayeur de l'œil violet ».

En 1914 également HAAS cite le cas d'un jeune architecte qui pendant qu'il taillait un crayon «communicatif» reçut dans l'œil un fragment de la mine de ce crayon. La conjonctive était tuméfiée, la cornée desquamée superficiellement. Après nettoyage et lavage la guérison semblait prochaine quant apparurent des ulcérations récidivantes de la cornée puis des craquelures profondes de cette membrane qui disparurent tardivement. Enfin la mine, qui fut reconnue comme «violet cristallisé» manifesta une action nécrosante non seulement sur la conjonctive qui fut en son contact, mais sur la cornée dont la guérison fut très lente.

HACK insista en 1918 sur le pronostic toujours très réservé des traumatismes oculaires par le violet de méthylène et attira l'attention sur ce fait curieux que les accidents avaient été très rares pendant la guerre, bien que tous les soldats allemands en aient constamment possédé. Il attira l'attention sur l'impossibilité de porter un pronostic dès le début de l'accident car les symptômes initiaux pouvaient être légers selon que l'action profonde du produit chimique pouvait entrer en scène quelques semaines après et provoquer des ulcérations profondes et nécrosantes.

En 1929 au VI^e Congrès de Prague de la Société Tchécoslovaque d'Ophtalmogie IRENA MRAZOVÁ cite trois observations de blessures oculaires par crayon d'aniline. Deux aboutirent à la nécrose de la conjonctive et de la cornée et l'autre à la nécrose des parties molles de l'orbite avec participation osseuse au processus.

L'auteur étudie le mode d'action chimique de ces crayons à encre. Ils liquéfient à son avis les noyaux des cellules et désagrègent ainsi tous les tissus en contact avec la mine dissoute. La thérapeutique lui apparaissait devoir tendre à neutraliser l'alcalinité de la couleur d'aniline.

J. WOLFF, de Berlin, publie en 1930, cinq curieux cas d'automutilation oculaire par crayon à encre.

En 1932 Daniel ROLETT confirma l'évolution lente, grave et difficilement enrayable du poison sur la cornée, l'iris et les membranes et instaura les règles de la thérapeutique encore actuellement usitée. ROLETT après avoir parlé de lavages avec la solution de tanin à 5 ou 10 % et avec l'eau oxygénée à 10 % insista surtout sur la nécessité absolue de l'ablation chirurgicale et méthodique de tous les fragments de crayon intra-cornéens et de la décoloration des parties atteintes avec de l'ouate trempée dans l'alcool à 95 %.

En 1933, notre Maître, Monsieur le Professeur DEJEAN, présente à la Société d'Ophtalmologie de Paris, une observation clinique typique de kératite par crayon d'aniline ainsi que le résultat d'une série d'expériences tentées sur des yeux de lapins et de cobayes. Cette contribution expérimentale, la première parue sur la question était surtout orientée vers l'anatomie pathologique des lésions cornéennes-et conjonctivales.

En 1940, J. SEDAN, publie une nouvelle observation de kératite ainsi qu'une étude expérimentale du

plus haut intérêt du point de vue anatomopathologique, mais surtout du point de vue thérapeutique.

C'est en nous inspirant des travaux de notre Maître Monsieur le Professeur DEJEAN ainsi que de ceux de Monsieur J. SEDAN que nous allons nous livrer à une étude tout d'abord clinique puis expérimentale de la kératite par crayon d'aniline, essayant d'en dégager l'essentiel du point de vue anatomopathologique et du point de vue thérapeutique.

V. ETUDE CLINIQUE DE LA KERATITE PAR CRAYON D'ANILINE.

Nous reproduirons d'abord deux observations de piqure cornéenne par fragment de crayon d'aniline observations publiées la première par notre Maître le professeur DEJEAN, l'autre par M. Jean SEDAN et nous en tirerons ensuite quelques conclusions cliniques et thérapeutiques.

Observation I. (M. le Professeur DEJEAN)

Le 9 Mars 1932 je suis appelé à soigner une fillette de 9 ans pour corps étranger de la cornée de l'œil droit. L'accident est arrivé en classe, le matin même à 9 heures; à l'aide d'un canif elle taillait un crayon violet dit «crayon à encre» le tranchant du couteau dirigé vers les yeux. Brusquement elle ressent un choc à l'œil droit; elle se plaint de gêne douloureuse à la maîtresse qui procède à un lavage immédiat et applique des compresses chaudes sur cet œil.

Les douleurs persistant la fillette m'est conduite à 11 heures 30; au centre de la cornée est fixé un petit corps brun arrondi, large de un millimètre au maximum. Autour de ce centre très foncé, la cornée est

ulcérée. Cette ulcération forme autour du corps étranger une auréole violette de deux à trois millimètres de diamètre, en creux, par rapport à la surface cornéenne.

Al'aide d'une aiguille à corps étrangers j'extirpe facilement le petit disque brun incrusté dans la cornée, c'était un petit éclat de mine de crayon au violet d'aniline. L'ulcération restante est nettoyée et débarrassée de toute trace violette. Un pansement avec pommade aseptique est appliqué sur l'œil pendant 24 h.

Les jours suivants l'ulcère se cicatrise avec diminution progressive de l'injection conjonctivale. Dix jours plus tard toute trace cornéenne de l'accident avait disparue.

Observation II (J. SEDAN, personnelle)

R... Léon, 51 ans, inspecteur principal dans un établissement bancaire de Marseille, en tournée de contrôle dans les agences de la région, était occupé à discuter avec un employé de l'Agence d'Arles, le mercredi 5 Janvier 1938, à 10 heures, quand, en raison de sa myopie non corrigée de près, il se baissa fortement sur le document placé devant son collègue et se piqua très profondément le centre de la cornée gauche avec la pointe d'un crayon à encre que celui-ci tenait imprudemment dirigé vers le haut, et la base reposant sur le bureau. L'employé usait en effet de son crayon ainsi tenu pour ponctuer par un tapotement nerveux et bruyant sur la table les protestations que lui inspiraient les critiques du contrôleur.

C'est donc à cette mauvaise humeur passagère que ce dernier dut d'être blessé dans des conditions d'autant plus dramatiques qu'il faillit perdre totalement la vue. L'œil droit (non blessé) était en effet totalement aveugle, par un décollement de la rétine complet et dont j'avais eu, il y a une quinzaine d'années à m'occuper moi-même sans le moindre succès.

R... ignorait le danger des blessures oculaires par les crayons à encre mais un véritable bonheur voulut qu'un des employés de l'établissement ait gardé un souvenir très précis et très pénible d'un incident analogue survenu en classe à l'avant-bras de sa petite fille, méchamment piquée par une compagne avec un crayon d'aniline.

Une véritable nécrose locale avait nécessité un curettage et même une exérèse de la région chimiquement brûlée et déterminé une cicatrice toujours visible et par conséquent demeurée toujours pénible pour le père. Celui-ci pressa R... de s'adresser de toute urgence à son médecin oculiste.

Il n'était pas nécessaire du reste de faire grande pression sur le malheureux qui au bout de quelques minutes à peine commençait à y voir extrêmement mal et «enviolet».

Il arriva à Marseille vers 11 heures 15 et fut reçu immédiatement par moi.

A ce moment la desquamation épithéliale était déjà presque totale et bien qu'il fut possible de percevoir nettement la piquûre centrocornéenne ponctiforme qu'avait causé le crayon à encre, on distinguait

surtout une tache violet-noir extrêmement foncée, ayant deux millimètres et demi de diamètre environ.

On observait, en outre, une irisation violacée légère non pas tant dans la périphérie cornéenne que dans la conjonctive au niveau du limbe. En ce point, j'avais nettement l'impression d'être en présence de ce que PASCHEFF avait appelé «l'œil violet».

L'acuité visuelle était naturellement infime et R... ne se conduisait qu'avec une extrême difficulté qu'atténua quelque peu cependant la cocaïne dont j'usais en instillations répétées afin de permettre le nettoyage minutieux que préconise ROLETT.

Je puis, avec l'extrémité d'un couteau de GRAEFE extrêmement aigu enlever toutes les molécules très pigmentées qui restaient attachées dans la plaie centrale et j'eus l'idée d'user pour terminer d'un véritable lavage sous pression de la plaie d'inoculation avec un jet d'alcool à 90 % dirigé sur ce point, grâce à une seringue de Pravaz armée d'une aiguille Krupp-Nirosta (acufirm), ultra-fine et à travers laquelle ne passait qu'un jet véritablement filiforme.

Après ces soins minutieux qui demandèrent près d'une demi-heure, je procédai au nettoyage total de la cornée desquamée avec de petits tampons montés sur des porte-cotons du type O. R. L., trempés dans de l'alcool dit absolu et dont je pense qu'il était réellement à 90 ou 95 %. Je parvins à obtenir ainsi de façon presque parfaite la décoloration des parties atteintes sans me soucier du cercle bleuâtre persistant autour de la cornée, dans la partie de la conjonctive avoisinant le limbe. Ce cercle disparut du reste intégralement et sans incident par la suite.

Le malade étant sans famille dans notre ville fut admis en clinique et soumis à un traitement horaire de vaporisations de vapeur d'eau pure prolongées pendant 10 minutes grâce à un pulvérisateur électrique, à une atropinisation biquotidienne et au séjour en obscurité avec pansement aseptique avec xéroforme à 1 %.

L'examen du soir et plus encore celui du lendemain firent apparaître des résultats immédiats extrêmement décevants, la cornée blessée et traitée ayant réagi à la double action traumatique et thérapeutique par une quasi-opacification laiteuse généralisée.

Notons cependant qu'il ne demeurait qu'une coloration infime.

Nous eûmes quelque peine à faire entendre à R... quelques paroles d'espoir.

Mais dès le surlendemain la cornée commença à s'éclaircir par la périphérie et comme la pupille était extrêmement dilatée R... put apprécier lui-même le progrès.

La guérison fut presque absolue 5 mois après l'accident, mais il y eut une incapacité temporaire de 6 mois. La compagnie appréciant sans doute plus les services et le dévouement de R... que l'incapacité permanente réelle résultant de l'accident survenu, lui accorda pour 5 ans et sans débat une indemnité calculée à l'amiable sur 20 % du salaire, compte tenu de la perte antérieure de l'œil droit.

Le 1^{er} Octobre 1938 R... jouissait aux éclaircissements usuels des bureaux et appartements d'une acuité de 9/10^e faible, mais se plaignait toujours d'une gêne

assez vive à la lumière et d'amblyopie relative au grand soleil.

L'examen à la lampe à fente permet de constater actuellement la persistance dans le centre de la cornée d'une opacité minime et « en clou » la base de quelques dixièmes de millimètre étant tournée vers l'extérieur et la pointe paraissant effleurer la Descemet. La teinte en est absolument blanche et il est désormais impossible de retrouver la moindre séquelle colorée du sinistre.

Ces deux observations que nous venons de reproduire sont particulièrement intéressantes.

Elles ont tout d'abord trait toutes les deux à des atteintes de la cornée, les kératites par crayon d'aniline ayant été rarement observées, la plupart des cas publiés sur l'œil ont trait à des atteintes conjonctivales. Un deuxième point, le plus important de tous, mérite également l'attention; c'est la rapidité de l'altération de l'épithélium cornéen autour du petit éclat de crayon; dans les deux cas en effet il s'est écoulé de 1 heure 30 à 2 heures 30 entre l'accident et le moment où le malade se présente devant le spécialiste, donc un temps relativement court, dans les deux cas on remarque à l'examen une ulcération déjà importante et une coloration violette très marquée de la cornée de deux à trois millimètres de diamètre. Cette rapidité d'action indique bien la nature toxique et nécrosante de l'éclat, donnant l'impression que les tissus sont corrodés par les émanations de l'aniline. Nous préciserons davantage ce mode d'action lorsque nous étudierons dans le chapitre suivant expéri-

mentalement le phénomène. C'est d'ailleurs cette curieuse action érosive observée avec aucun autre corps étranger cornéen qui a incité notre Maître, Monsieur le Professeur DEJEAN a étudié expérimentalement l'action du crayon qui avait causé l'accident en inoculant la mine de ce même crayon dans la cornée d'animaux.

Cette rapidité d'action nous commande donc une rapidité d'intervention.

Dans les deux cas le traitement fut efficace, il consiste essentiellement, et nous retrouvons là la notion primordiale de la thérapeutique des piquûres par crayons d'aniline, dans l'ablation minutieuse et absolument complète de tous les fragments colorés inclus dans la cornée. Cette ablation sera heureusement complétée par une décoloration de tous les tissus colorés en violet par l'aniline, par l'alcool à 95 %.

L'excellent résultat obtenu dans le cas de M. le Professeur DEJEAN, sans que cependant la décoloration par l'alcool fut pratiquée semble assez aisément s'expliquer par une atteinte moindre de la cornée, l'éclat ayant simplement été projeté tandis que l'enfant taillait son crayon, alors que dans la deuxième observation il s'agissait d'une blessure profonde avec de multiples fragments incrustés dans la cornée.

VI. — ETUDE EXPERIMENTALE. ANATOMIE PATHOLOGIQUE.

L'étude expérimentale de la kératite par crayon d'aniline nous présentera deux points de vue à considérer: le point de vue anatomo-clinique sur lequel les expériences de Monsieur le Professeur DEJEAN apportèrent d'utiles précisions et le point de vue thérapeutique vers lequel est surtout orientée l'expérimentation de M. Jean SEDAN.

Expériences de M. le Professeur DEJEAN.

Observation I (sur œil de cobaye)

Inoculation intracornéenne OD le 11 Avril 1932 à 9 heures 45, après trois instillations de cocaïne, incision tangentielle de la cornée au secteur externe avec un fin couteau de Graefe. Introduction dans la plaie oblique d'une gouge chargée de poussière de crayon d'aniline.

Une demi-heure après l'inoculation, on observe une desquamation de la cornée, sorte d'érosion superficielle de 1 à 2 millimètres de diamètre au niveau de l'inoculation. La cornée est dépolie sur la plus grande partie de son étendue. La zone inoculée garde une teinte violette.

15 Avril, leucome diffus couvrant les $\frac{4}{5}$ de la cornée plus dense autour de la plaie d'inoculation, d'où elle rayonne en étoile, l'opacité est une infiltration profonde interstitielle, sorte de kératite interstitielle.

19 Avril, la kératite interstitielle est très opaque et s'est étendue à toute la cornée.

8 Mai, il ne reste qu'un leucome interstitiel autour du point d'inoculation de 15 millimètres environ; la vision de cet œil restera pratiquement perdue.

Observation II (sur œil de lapin)

Inoculation intracornéenne OD le 15 Avril 1932 à 9 heures 45. Injection à la gouge de poussière de crayon d'aniline après incision tangentielle au couteau de Graefe. La poussière reste en petite quantité dans la plaie et a été en partie balayée par les larmes.

10 minutes après, érosion superficielle de 1 à 2 millimètres de diamètre autour du point inoculé.

17 Avril, leucome étendu de un millimètre environ, érosion superficielle de trois millimètres environ de large.

19 Avril, reste un petit leucome au point inoculé qui ne gênera sensiblement pas la vision.

Observation III (sur œil de lapin)

Le 5 Juin 1932 l'œil droit reçoit un éclat de crayon sous l'épithélium cornéen, inclus par section oblique superficielle au fin couteau de Graefe.

10 minutes après, excavation à l'entrée assez profonde et large de 3 millimètres.

6 Juin, ulcère profond, kératite interstitielle occupant le tiers supéro-interne de la cornée.

8 Juin, l'ulcère a diminué, petit trou violet de un millimètre de diamètre entouré d'une infiltration trouble occupant la moitié de la cornée.

En Juillet l'ulcère est entièrement cicatrisé mais le leucome persiste.

Au mois de Novembre 1932 la taie cornéenne occupe encore un tiers environ de la cornée: cette opacité paraît définitive et réduit vraisemblablement la vision à la perception lumineuse.

Les expériences de M. Jean SEDAN, dont nous reproduirons un peu plus loin le protocole en raison de leur orientation vers le point de vue thérapeutique, nous fournissent néanmoins un apport appréciable ou plutôt une confirmation des résultats de l'expérimentation première de M. le Professeur DÉJEAN.

Elles sont intéressantes d'abord par leur nombre: 14 expériences portant sur 7 animaux, des chiens, dont 3 étaient destinés au sacrifice et 4 pouvant être conservés vivants.

Elles sont intéressantes également car elles furent tentées avec les différentes sortes de crayons à encre utilisés couramment, montrant que l'action agressive de chacun était assez variable, mais malgré tout difficile à préciser pour pouvoir en tirer une conclusion commerciale.

Voici d'ailleurs la nomenclure des 8 crayons utilisés :

1. Nostradamus N° 3, 2.690 «à copier» de Baignol et Farjon;
2. Rollo 3.000 «coping pencil» de X Viking (Denmark);
3. Parthenon 1.501 H.H. «coping pencil» de Viking (Denmark);
4. Caran d'Ache Manifold 2.004.
5. Caran d'Ache «à copier encre rouge» 2.020.
6. Méphisto 73 B, Médium copying de Hardtmuth;
7. Cedar Eros 161 B copying de Hardtmuth;
8. Koh-i-noor 1561 copying ink pencil.

La technique d'inoculation intra-cornéenne de poussière d'aniline employée par M. J. SEDAN est identique à celle de M. le Professeur DEJEAN.

Cette inoculation est pratiquée après incision aux couteaux de Graefe ou lancéolaire.

Les résultats obtenus étant identiques à ceux que donnèrent les premières expériences de M. le Professeur DEJEAN, nous allons essayer de schématiser les différents phénomènes dans leur ordre d'apparition.

L'inoculation intracornéenne étant exactement centrale on observe les faits suivants :

- 1°) Au bout d'une demi-heure de contact l'épithélium se creuse d'une ulcération violette localisée au point de la piqure, d'un diamètre généralement de

1 à 2 millimètres, circonscrite par une zone fortement colorée.

2°) La desquamation épithéliale est rapidement à peu près complète et dépasse toujours la zone pigmentée.

La fluorescéine prend en deux heures sur la presque totalité de la surface cornéenne.

3°) La coloration atteint vers la 5^e heure la région du limbe alors que la conjonctive presque entière se trouve colorée vers la fin du 3^e jour.

Il ne s'agit pas naturellement de la légère coloration violette de PASCHEFF dont nous avons parlé plus haut, mais d'une coloration vraiment saturée, tenace et résistant au lavage.

4°) Une kératite interstitielle survient vers la fin du premier jour et est généralement totale au début du second.

5°) Dans les cas non traités la lésion évolue soit vers la nécrose cornéenne pouvant aller jusqu'à la perforation de la membrane, soit en tout cas jusqu'à une opacification qui entraîne la perte de la valeur fonctionnelle de l'organe.

6°) Si au bout d'une heure environ toute trace de corps aniliné est supprimée, la guérison survient à peu de frais.

7°) L'ulcération cornéenne évolue de façon assez torpide, mais dans tous les cas: guérison après traitement à l'alcool ou au tanin ou opacification définitive de la cornée sans traitement, l'évolution a toujours été terminée au bout de trois mois.

8°) L'ulcération proprement dite, dont la dimension est en général de 20 à 25 diamètres par rapport à la blessure du centre de la cornée a beaucoup plus de tendance à évoluer en surface qu'en profondeur.

9°) Enfin il nous paraît bon de signaler trois cas de M. J. SEDAN où, sans traitement local après l'inoculation, une cataracte s'est développée avec une rapidité telle qu'au huitième jour l'autopsie la révélait totale et, chose très curieuse sans la moindre coloration de la lentille. Cette cataracte n'était certainement pas due à une perforation involontaire de la cornée qui n'a été réalisée dans aucun cas, mais probablement à l'attrition directe du cristallin, contusionné plus ou moins violemment par la cornée elle-même.

Celle-ci est en effet fortement déprimée sous l'action de la pression assez vive nécessitée pour l'inoculation dans la membrane. Nous ne pensons pas que ces trois cas de cataracte soient à retenir à l'actif du colorant.

VIII. — ETUDE EXPERIMENTALE DU POINT DE VUE THERAPEUTIQUE.

Dans ce chapitre nous nous bornerons à reproduire le protocole des expériences de M. J. SEDAN ainsi que les évidentes conclusions que lui-même en tire.

Sur les 14 yeux examinés, trois ont été après inoculation abandonnés à eux-mêmes sans traitement, deux ont été traités par le lavage avec solution au tanin à 10 %; deux avec lavage et essai de décoloration à l'eau oxygénée, sept enfin ont été nettoyés, décolorés et lavés à l'alcool à 90°.

Observation I

Animal inoculé O. D. avec le Nostradamus 3 de Baignol et Farjon 2.690.

Kératite interstitielle complète en 48 heures. Pas de traitement. Leucome complet très épais, définitif au bout d'un mois. Perte de la valeur fonctionnelle de l'œil.

Observation II

Animal inoculé O. G. avec le Rollo 3.000 de Viking.

Pas de traitement, opacification totale et définitive de la cornée. Petite ectasie staphylomateuse paracentrale, au bout d'un mois.

Hypertonie du globe, perte de la vision.

Observation III

Animal inoculé O. G. avec le Caran d'Ache. Manifold 2004.

Pas de traitement.

Evolution extrêmement grave avec kératite grave à hypopion en partie dissimulé par l'opacification cornéenne, mais mis en évidence par une perforation limbique avec issue de pus. Guérison, cicatrisation sans atrophie du globe, perte de la vision.

Observation IV

Animal inoculé O. D. avec le Méphisto 73 B de Hardtmuth.

Il se produit dans la journée même une opacification laiteuse de la cornée malgré le traitement pratiqué un quart d'heure après avec une solution de tanin à 5 %, avec nettoyage extérieur de toute la partie cornéenne pigmentée du fait du trauma, par la mine d'aniline.

Quinze jours après opacification totale de la cornée. Etat définitif.

Observation V

Animal inoculé O. G. avec Koh-i-Noor 1561.

Un lavage minutieux avec solution de tanin à 10 % est pratiqué quinze minutes après le trauma.

Malgré une opacification presque complète et rapide, une importante bande cornéenne externe demeure transparente par laquelle la pupille de l'animal demeure parfaitement visible.

Ce cas est le premier où le traitement ait donné une ébauche de résultat.

Observation VI

Animal inoculé O. G. avec le Cedar Eros 161 B de Hardtmuth.

Vingt minutes après la blessure, un lavage soigneux avec décoloration presque totale des parties atteintes est réalisé par des tampons trempés dans l'eau oxygénée à 10 %, le résultat est absolument nul et l'opacification cornéenne presque totale dans les trois jours, se complétant ensuite et devenant générale et définitive.

Observation VII

Animal inoculé O. D. avec le Parthenon 1501 de Viking.

La plaie est minutieusement nettoyée quinze minutes après l'inoculation avec une solution d'eau oxygénée à 15 %. Une décoloration plus complète que dans le cas précédent est obtenue. Il demeure une assez large bandelette transparente tout autour du leucome central qui paraît absolument définitif, mais cette partie transparente est inutilisable car le bord pupillaire même sous l'atropine ne parvient pas jusqu'à elle.

Observation VIII

Animal inoculé O. D. avec le Rollo 3.000 de Viking.

Traitement un quart d'heure après l'inoculation par l'alcool à 95 % appliqué en frictions soigneuses grâce à de petits tampons d'ouate.

Les fragments d'aniline sont soigneusement enlevés avec une fine gouge à corps étrangers et la pointe d'un couteau de Graefe. Contrairement à tous les cas précédents, la desquamation reste relativement limitée au centre de la cornée. L'opacité demeure exactement centrale et la périphérie cornéenne sur une large surface demeure transparente. Le centre de la cornée s'éclaircit progressivement à partir du premier mois. Dans ce cas il est incontestable que la vision n'est pas perdue.

Observation IX

Animal inoculé O. D. avec le Caran d'Ache 2020, encre rouge.

Un traitement identique à celui auquel fut soumis VIII est entrepris, une demi-heure après la blessure. Les réactions sont insignifiantes et la vision est certainement conservée dans son intégrité, notons que dans ce cas la mine rouge utilisée paraît avoir été infiniment moins toxique et moins nécrosante que les mines bleues ordinaires des crayons à copier du commerce; guérison.

Observation X

Animal inoculé O. G. avec le Nostradamus 2090 de Baignol et Farjon qui avait provoqué chez I un leucome total et définitif.

Nettoyage-décoloration complet avec l'alcool à 95 %, ablation minutieuse des éclats, opacification centrale presque totalement disparue deux mois après l'expérience.

Observation XI

Animal inoculé O. D. avec le Caran d'Ache, Manifest 2004 qui avait causé la perte de l'œil de III avec kératite à hypopion.

Décoloration-nettoyage à l'alcool à 95 % par la technique de ROLLET. Persistance d'un leucome central occupant le quart environ de la cornée, maintien ou récupération de la transparence périphérique. Conservation certaine d'une partie importante de la vision.

Observation XII

Animal inoculé O. G. avec le Cédar Eros de Hardtmuth qui avait causé la perte totale et l'opacification de l'œil gauche de VI traité à l'eau oxygénée.

Malgré une desquamation cornéenne rapide et presque totale une très fine opacité centrale demeure seule après traitement à l'alcool, qui ne paraît pas avoir sur la vision une importance très grande car elle ne recouvre que le $\frac{1}{5}$ environ de l'aire pupillaire en mydriase moyenne.

Observation XIII

Animal inoculé O. D. avec le Caran d'Ache 2004, traitement à l'alcool et avec ablation de tous les grains d'aniline. Persistance d'un leucome central permettant la conservation des $\frac{3}{4}$ de l'aire pupillaire.

Observation XIV

Animal inoculé O. G. avec le Koh-i-Noor 1561 qui avait causé la perte presque complète de l'œil de V, malgré le traitement au tanin à 10 %.

Une guérison véritablement complète est obtenue après mise en œuvre de la technique utilisée dans tous les cas précédents depuis l'observation VIII et bien que la décoloration-nettoyage à l'alcool à 95 % et l'ablation des grains n'ait eu lieu qu'une heure après l'inoculation.

Si nous notons que les yeux abandonnés sans traitement ont été perdus tous les trois; que les deux yeux traités au tanin n'ont permis que la conservation d'une bande cornéenne temporale transparente chez V; que les deux traitements à l'eau oxygénée n'ont permis la conservation fonctionnellement utilisable d'aucune des deux cornées traitées par elle et que par contre, les sept yeux traités à l'alcool ont permis la conservation d'une vision plus ou moins importante dans tous les cas et d'autre part le seul cas de guérison parfaite qui ait été enregistré, on ne peut que préconiser cette excellente technique instituée par ROLETT qui chez l'homme a d'ailleurs déjà donné des satisfactions toutes particulières.

VIII. — CONCLUSION

De cette rapide étude nous pouvons conclure que comme dans les atteintes des autres parties du corps, la blessure de la cornée par crayon d'aniline se traduit par une perte de substance par nécrose chimique absolument aseptique, remarquable par la rapidité de son apparition et de son extension, puisque l'ulcération se trouve creusée généralement en moins de 30 minutes.

Les expériences pratiquées sur les yeux d'animaux confirment l'action nécrosante, facteur d'ulcère précoce avec réaction d'infiltration interstitielle créant un trouble étendu de la cornée.

Les expériences nous montrent que abandonnée à elle-même cette kératite entraîne obligatoirement la perte fonctionnelle de l'œil après une évolution complète d'environ trois mois avec des altérations profondes de la cornée et des leucomes interstitiels très étendus.

Si les lésions par crayon d'aniline sont graves, si l'évolution de la lésion abandonnée à elle-même porte un pronostic sombre, heureusement la thérapeutique nous offre un moyen d'action sûr et qui nous donne des résultats remarquables.

L'ablation de tous les fragments de couleur d'aniline inclus dans la cornée puis le lavage à l'alcool à 95 % suivant la technique de ROLETT devront être pratiqués d'urgence.

A la rapidité de l'action de ce corps étranger nous devons opposer une rapidité du traitement qui sera d'autant plus efficace qu'il sera précoce.

IX. — BIBLIOGRAPHIE

1. ARRADON (R. Y.). — *Intoxication par l'aniline*. Thèse, Paris, 1934.
2. BECKER. — *Tintenstiftverletzung des Auges* : Munchen Med. Wochenschr, 1922 I. 19, 290.
3. BENOIS. — *Réactions oculaires produites par un crayon d'aniline*. Bull. Soc. Belge, n° 70, 1935.
4. BERGMEISTER. — *Verletzungen des Auges mit Tinte*, Ztschr f. Heilk. Wien et Leipz, 1905, XXVI.
5. BOURGEOIS. — *Blessure oculaire par plume d'écolier*. — Arch. d'opht. 1922, XXXIX.
6. BRIDE (J. M.). — *Perforation of orbit with Nidelible pencil*. — Brit. M. J. 2, 57 July 9 1932.
7. CASTEN (P.). — *Kriegsverletzungen des Auges durch Tintenstift*. Wchnchr f. therap. u. Hyg. d'Auges. Dresde 1936, 17, XX.

8. COMBERY (W.). — *Über die Behandlung von tintenstiftverletzungen des auges* th. d. Genenw 69, Nov. 1928.
9. DEJEAN (C.). — *Kératite par crayon d'aniline*. Bulletin soc. d'Ophth. de Paris, p. 178-182, Mars 1922.
10. DOURIS (R.). — *Toxicologie moderne*.
11. ENSLIN (E.). — *Verletzung des Auges durch Tintenstift*. Ztschr f. Augen. Berlin 1917. XIII.
12. ERDHEIM. — *Pathologie et traitement des blessures par crayon d'aniline*. Archiv. für clin. Chir. CXIII, 1920.
13. FEILCHENFELD (W.). — *Tintenstiftverletzungen des Auges*. Deutsche Med. Wchnschn 10 Décembre 1926.
14. FRANCK (Jules). — *Kyste sérieux de la conjonctive causé par un crayon d'aniline*. The Brit. J. of. Ophtalmo., Octobre 1924.
15. GLASS. — *Les panaris par nécrose chimique*. — Zentralblatt f. Chir. 9 Octobre 1926.
16. GLASS et KRUGER. — *Nouvelles expériences sur la nécrose par crayon d'aniline*. Zentralblatt f. Chir. 1925.
17. HAAS. — *Action d'une mine de crayon communicatif sur les membranes externes de l'œil*. Soc. Fr. d'Oph., Mai 1914.

18. HAAS. — *Sind mit Tinte vereinreinigte Verletzungen des Auges besonders Gefährlich.* (Wochr f. ther. u hyg. d'Auges, Dresde VIII, 1905).
19. HACK. — *Zur Kentnis des Tintenstiftverletzungen des Auges*, arch. f. augenheilk Wiesbaden 1918, vol. 83.
20. HEYN (E.F.T.) — *Abhandlung uber Tintenstiftverletzungen des Auges.* — Bonn VIII, 1919.
21. HORTON-BROWN (S.). — *Tatouage accidentel de la cornée par une mine de crayon à copier.* Ophthalmology IX, 3 avril 1913.
22. ISELIN (M.). — *Blessures par crayon d'aniline.* Presse médicale, N° 7, 13 Avril 1927.
23. MARCHON (J.). — *Intoxication par l'aniline et ses dérivés.* — Paris, Thèse, 1939.
24. MARSHALL (J. C.). — *Perforation of orbit with aniline pencil.* — Brit M. J. I, 16 April 1932.
25. MRAZOVA IRENA. — *Sté Tchecoslovaque d'Ophthalmologie. VI^e Congrès de Prague*, 1919.
26. OLOFF. — *Tintenstiftverletzungen des Auges.* Munchen Med. Wochrschr 1916, LXIII.
27. PASCHEF. — *Ann. d'ocul.* 1914.
28. VON PFLUGH (A.) — *Die Behandlung des Tintenstiftverletzungen.* — Klini Monatsl f. Augenheilk, 28 Novembre 1930.

29. VON PFLUGH-RAY (J.M.). — *Injuries to eye from particle of a copying pencil jetting into conjonctival sac. 2 cas.* — Opht. Rec. Chicago, 1905, XIV.
30. ROLETT (D.). — *Über zwei Fälle von Tintens-
tiffverletzungen des Auges.* Klin Monatshl
f. Augenheilk., vol. LXXXIX.
31. SCHMITT. — *Contribution à l'étude des accidents
dans l'industrie de l'aniline et des dérivés.*
Paris, Th. 1937.
32. SEDAN (J.). — *Sur le traitement à l'alcool des
blessures cornéennes par les crayons d'ani-
line.* Essais cliniques et expérimentaux An.
d'ocul. CLXXVII, Février 1940.
33. SNELL. — *Injury of eye from presence at anilin
pencil in conjonctival cul de sac.* Ophtal-
mology, Janvier 1910, VI.
34. SZOGOLIK (E.). — *Injury to cornea by indelible
pencil.* An. Oph., July 27.
35. VOGT. — *Recherches cliniques et expérimentales
sur l'action des couleurs artificielles d'ani-
line sur la conjonctive.* Arch. d'Ophtalm.
Avril 1906.
36. WILMOTH. — *Presse médicale*, 26 Mai 1929.
37. WOLFF (J.). — *Fünf Fälle von selbstverstüm-
melung der Augen durch Tintenstift.* —
Klin Monatsbla f. Augenh., Oct. 1930.
38. ZOLOTNITSKIY (I. N.). — *Injury of eye from
aniline pencil.* Soviet vrach gaz., Juillet
1934.

SERMENT

En présence de mes maîtres de cette Ecole, de mes chers condisciples et devant l'effigie d'Hyppocrate, je promets et je jure au nom de l'Etre Suprême, d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la Médecine. Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail. Admis dans l'intérieur des maisons mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe; ma langue taira les secrets qui me seront confiés et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs, ni à favoriser le crime. Respectueux et reconnaissant envers mes maîtres je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leurs pères.

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à ma promesse. Que je sois couvert d'opprobre et méprisé de mes confrères si j'y manque.

En ma qualité de Censeur de tour,
j'ai lu la Thèse ayant pour titre:

**Contribution à l'Etude
de la Kératite par Crayon d'Aniline**

Je pense que la Faculté peut en
permettre l'impression.

Montpellier, le 29 Juin 1942.

**Le Professeur,
DEJEAN.**

VU ET PERMIS D'IMPRIMER :

Montpellier, le 30 Juin 1942.

**Le Recteur,
J. SARRAILH.**

VU:

Montpellier, le 29 Juin 1942.

**Le Doyen,
G. GIRAUD**

La Faculté de médecine de Montpellier déclare que les opinions émises dans les dissertations qui lui sont présentées doivent être considérées comme propres à leur auteur qu'elle n'entend leur donner ni approbation ni improbation.

